



TITLE:

5.強い異方性を持った物質中での
励起子-孔子系(大阪市立大学理学部
物理教室,修士論文アブストラクト
(1985年度)その2)

AUTHOR(S):

渡辺, 卓也

CITATION:

渡辺, 卓也. 5.強い異方性を持った物質中での励起子-孔子系(大阪市立大学理学部物理教室,修士論文アブストラクト(1985年度)その2). 物性研究 1986, 46(5): 746-746

ISSUE DATE:

1986-08-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/92228>

RIGHT:

で定義したオーダーパラメーターは T_0 付近で減少するが、高温側においても残る。これは小さなクラスターの存在を示している。

- (2) $N = 3 \sim 7$ の少数系 (濃度 0.14 at. %) での $T = 0$ のエネルギー分布より多数 ($\sim \exp 0.612N$) の準安定状態が存在する。

以上より、「双極子相互作用によって結合したランダム・ダイポール系は低温でガラス凍結をすること」がわかる。

5. 強い異方性を持った物質中での励起子－格子系

渡 辺 卓 也

強い異方性を持つ層状半導体、絶縁体における光吸収の励起状態として、層内では2次元ワニアー型励起子を形成し、層方向にはそれにとまなう双極子－双極子相互作用を通して、エネルギーのみが伝達するモデルを提出し、その光吸収スペクトルの定式化を行なった。

この励起子の層方向の運動エネルギーが平均フォノンエネルギー、励起子－格子相互作用の大きさとあまり違わないため、単純に励起子－格子相互作用を摂動として取り扱うことができない。我々は正準変換の方法により、励起子－格子相互作用を消去し、格子ひずみで修正された運動エネルギーの熱平均値を非摂動項とし、その熱平均からのゆらぎを摂動項として、グリーン関数の方法により光吸収スペクトルを求めた。

この扱いでは、励起子の自己エネルギーは、従来の自己エネルギーのグラフのフォノン線をゆらぎの線でおきかえることにより得られ、そのエネルギー依存性はスペクトルの形状において重要な役割を演ずる。

以上のようにして得られた一般式のごく簡単な場合の数値計算の結果を示し、我々の取り扱いにより層状物質である BiI_3 で観測されている異常に幅の広い吸収スペクトルを説明できる可能性を示した。